



Sammenhæng mellem aktivitet af metanoksiderende bakterier, opformeret fra sandfiltre på danske vandværker, og nedbrydningen af pesticidet bentazon

Hedegaard, Mathilde Jørgensen; Delinere, Helene; Prasse, Carsten; Dechesne, Arnaud; Smets, Barth F.; Albrechtsen, Hans-Jørgen

Publication date:
2016

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):

Hedegaard, M. J. (Author), Delinere, H. (Author), Prasse, C. (Author), Dechesne, A. (Author), Smets, B. F. (Author), & Albrechtsen, H-J. (Author). (2016). Sammenhæng mellem aktivitet af metanoksiderende bakterier, opformeret fra sandfiltre på danske vandværker, og nedbrydningen af pesticidet bentazon. Sound/Visual production (digital), DTU Miljø, Danmarks Tekniske Universitet.

General rights

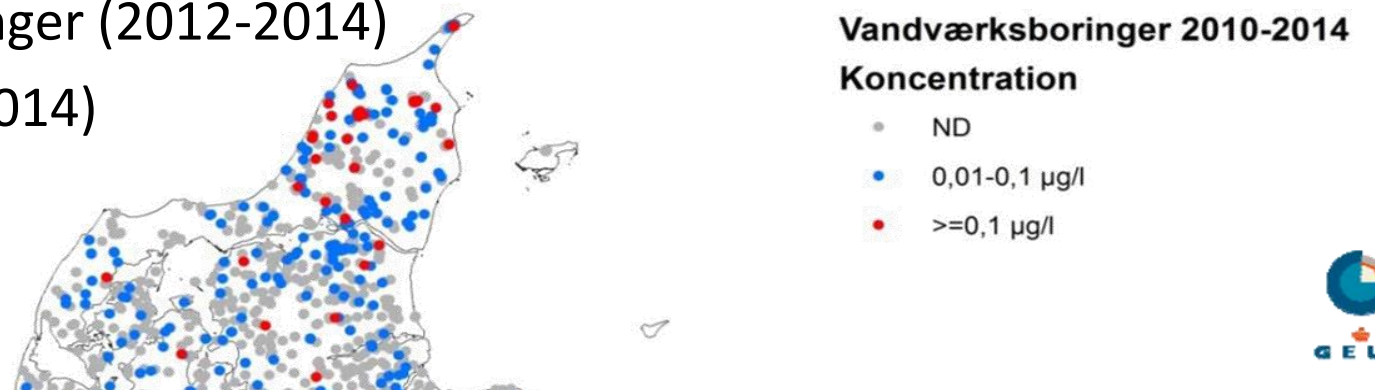
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

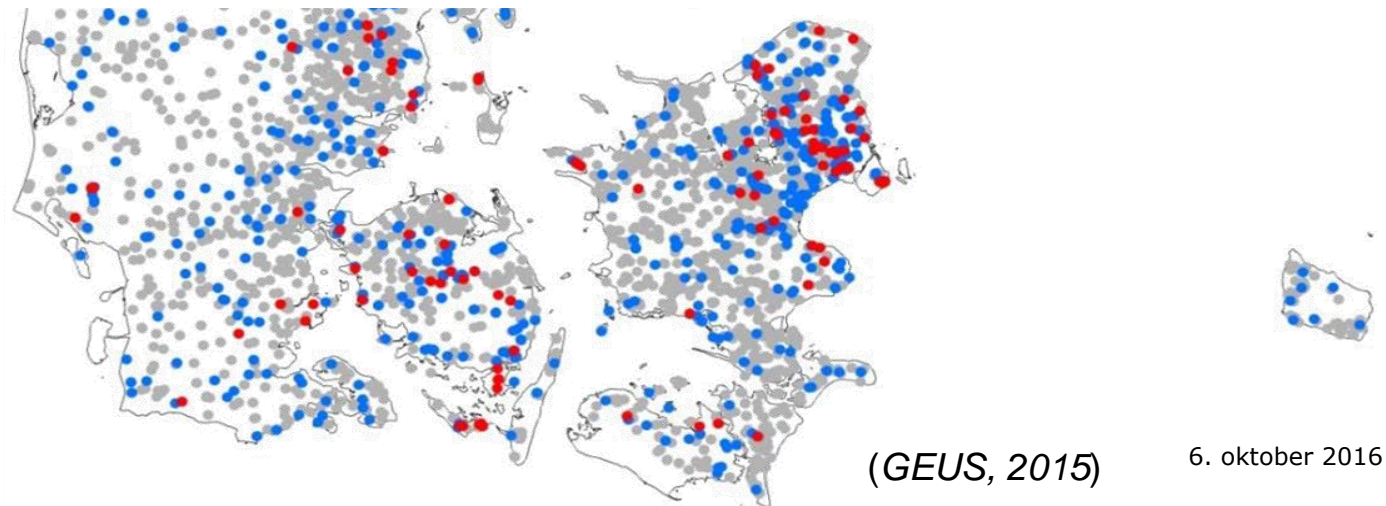
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Introduktion

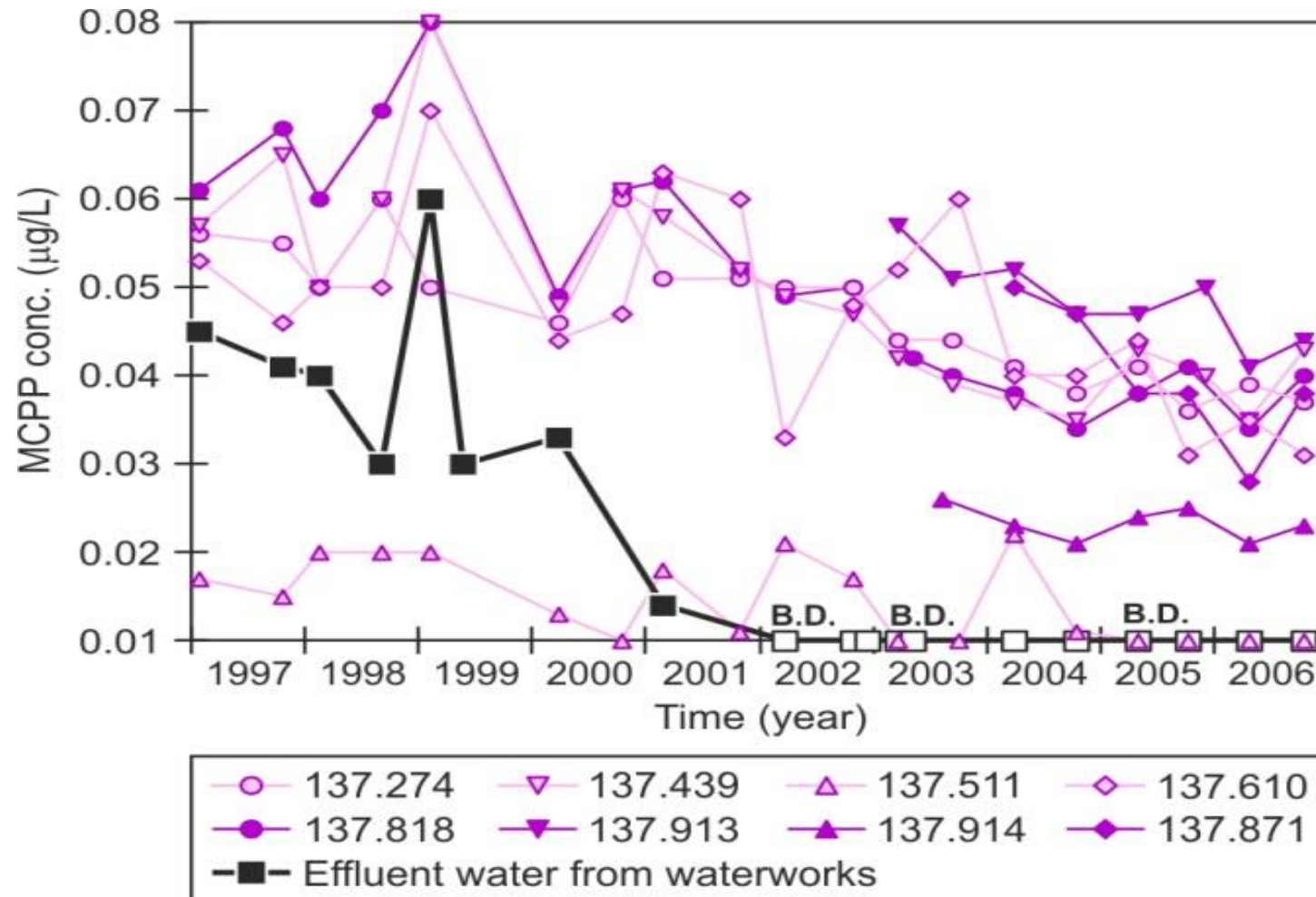
- Pesticider detekteret i
 - 23-26% i aktive drikkevandsboringer (2012-2014)
 - 43% monitoringsbrønde (2011-2014)



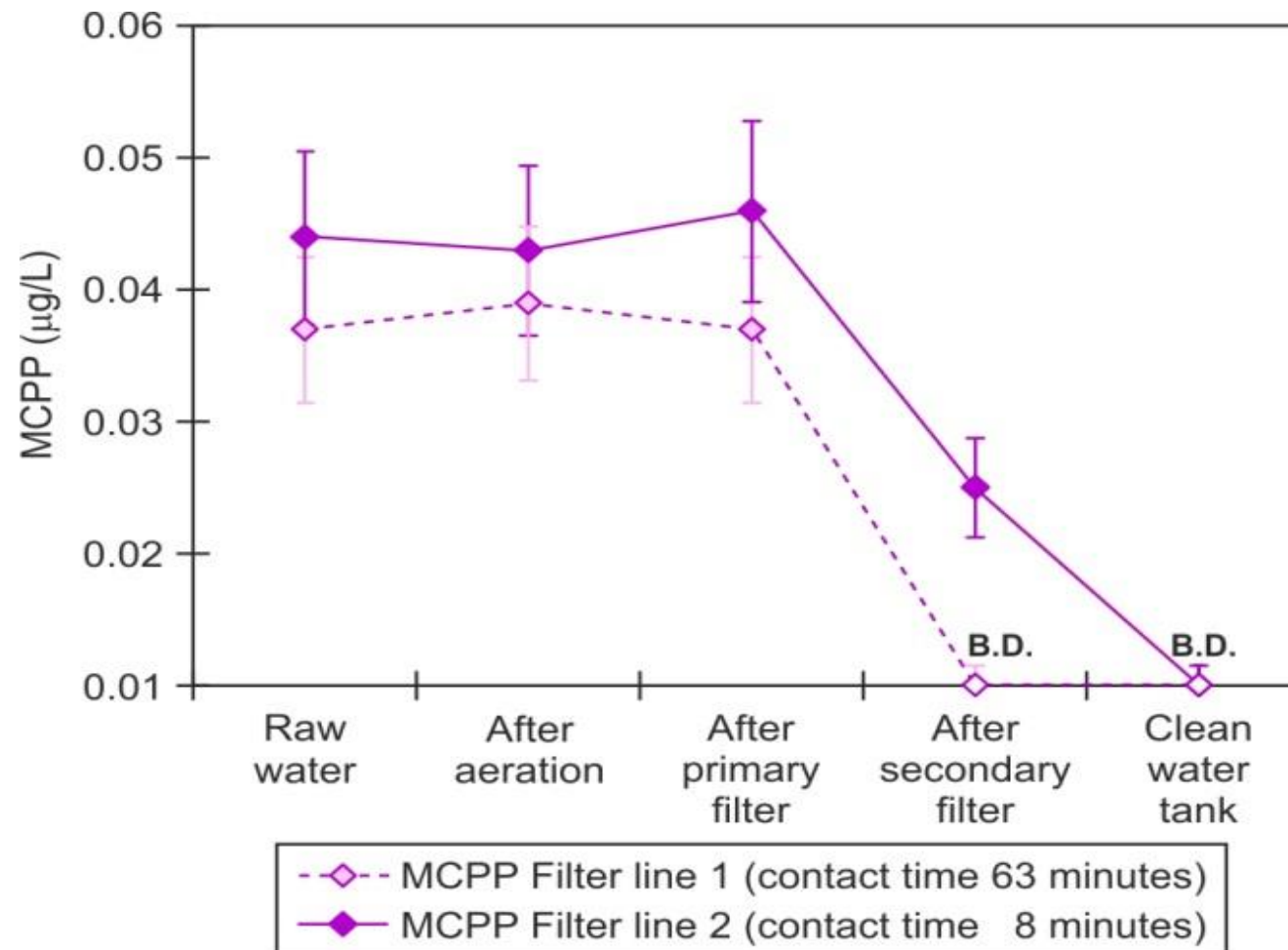
Dansk vandbehandling er ikke designet til at håndtere pesticider



MCPP fjernelse på Kerteminde vandværk



MCPP fjernelse på Kerteminde vandværk



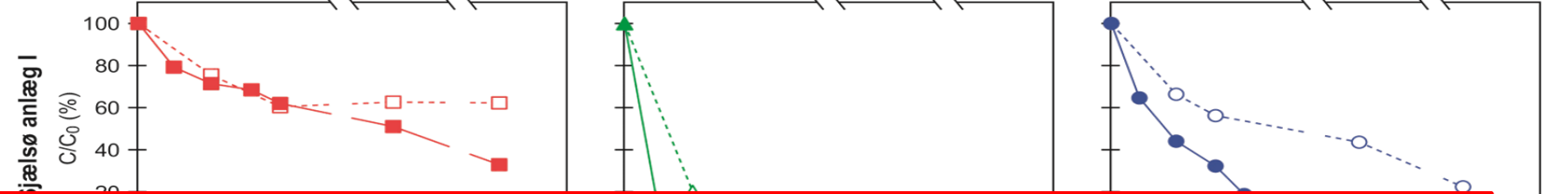
Fjernelsespotentialer

3 pesticider

Dichlorprop

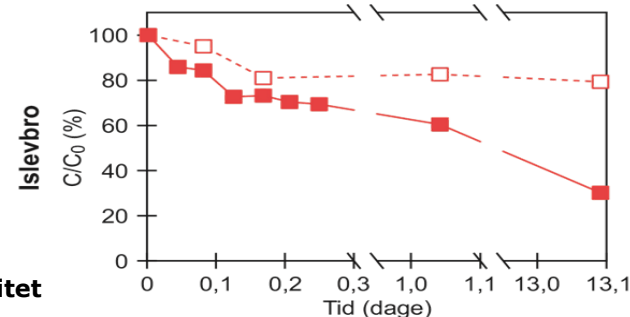
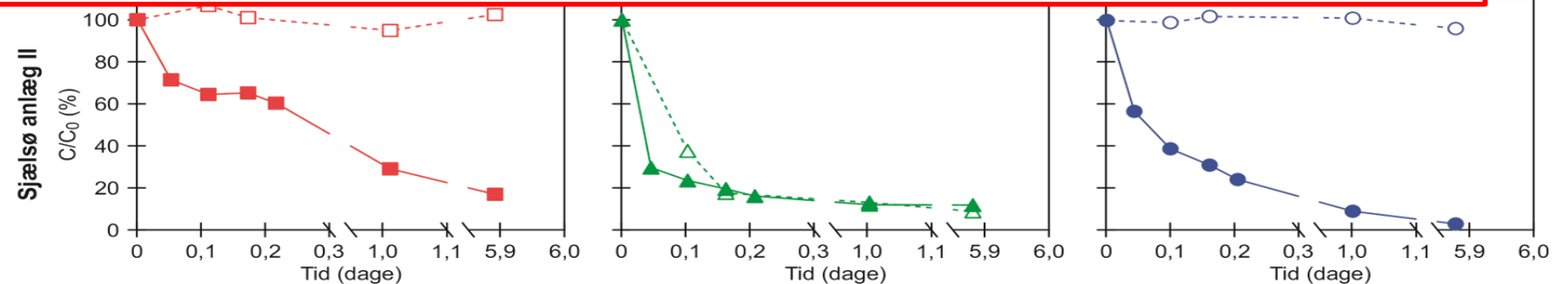
Glyphosat

p-Nitrophenol



Potentiale for fjernelse af alle undersøgte pesticider i alle undersøgte sandfiltre

3 sandfiltre

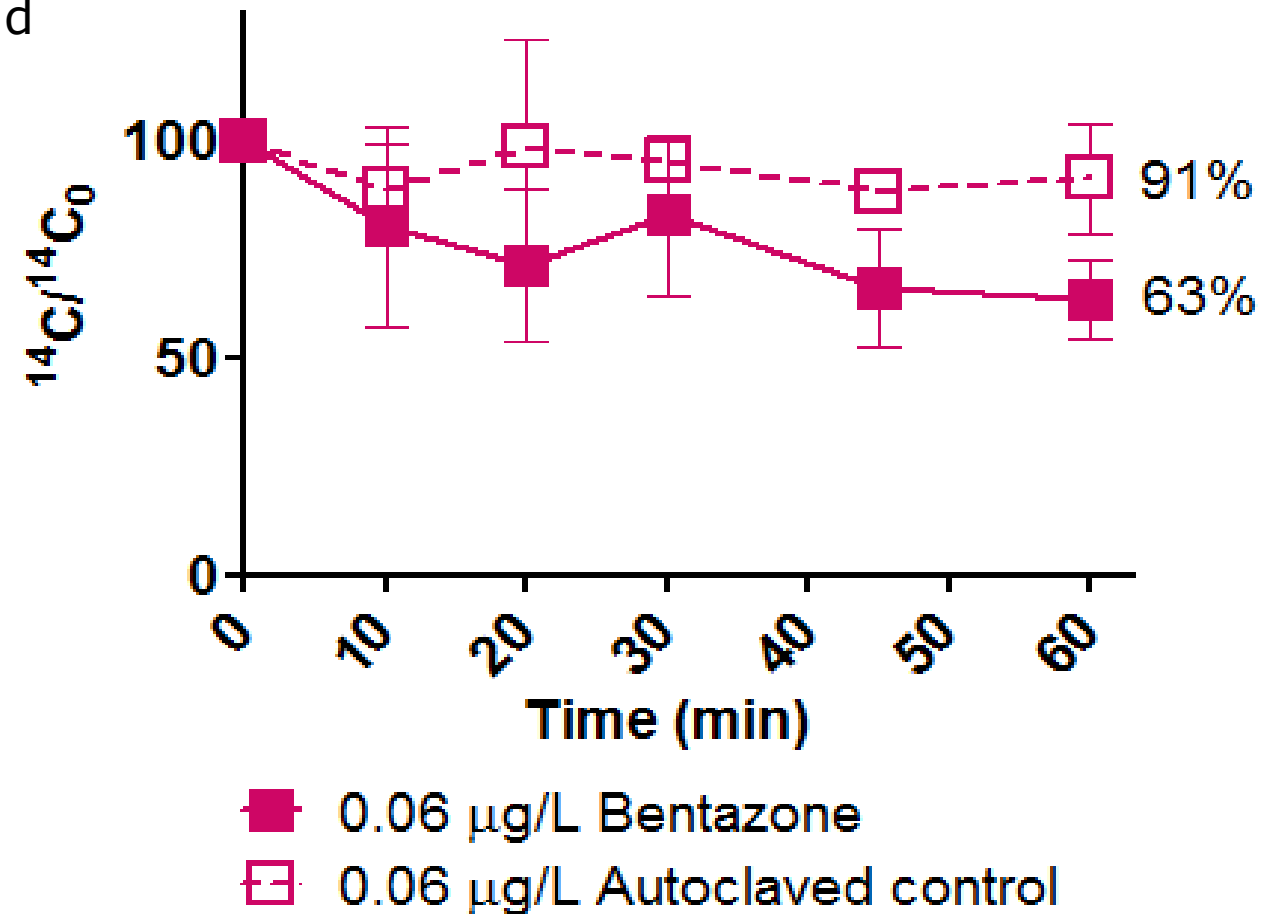
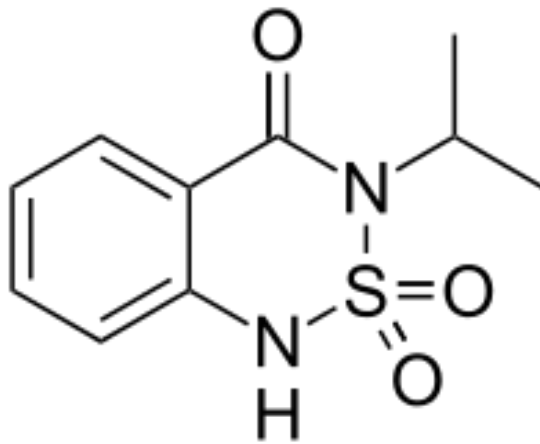


■ ▲ ● Biologisk aktive flasker
□ △ ○ Biologisk inaktiverede kontroller

(Modified from Hedegaard and Albrechtsen, 2014, Water Res 48, 71-81)

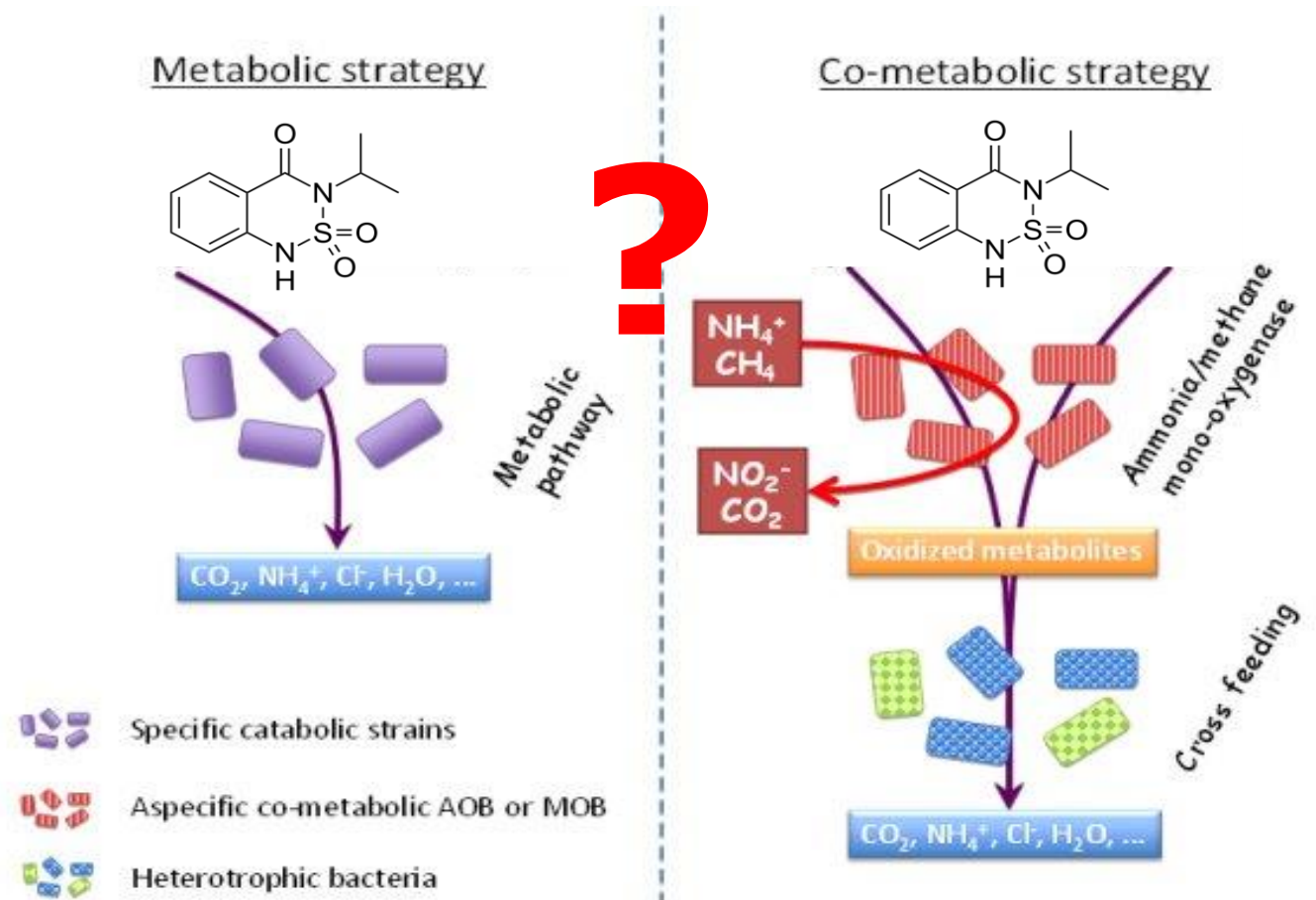
Bentazonfjernelse på Sjælsø vandværk anlæg II

- Blandt hyppigst fundet i grundvand
- Anvendes forsat
- Hurtig fjernelse i løbet af 1 time
- Ingen tilpasningstid
- Primært biologisk fjernelse



Hypotese

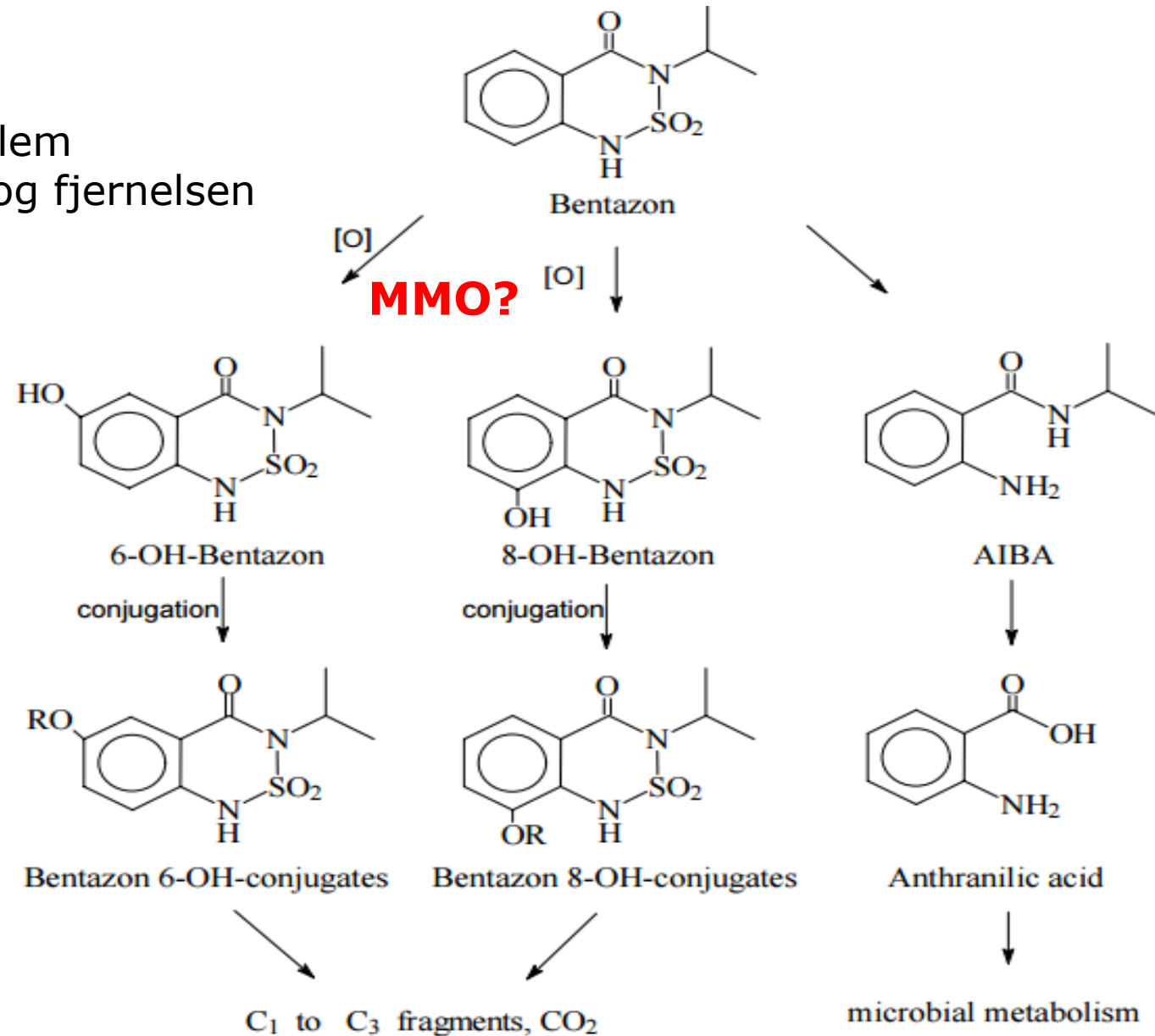
- Nogle forureningsstoffer nedbrydes co-metabolsk



(Modified from BIOTREAT, 2011, <http://biotreat-eu.org/workpackages/wp3/index.html>)

Hypotese

- Er der en sammenhæng mellem nedbrydningen af bentazon og fjernelsen af metan?

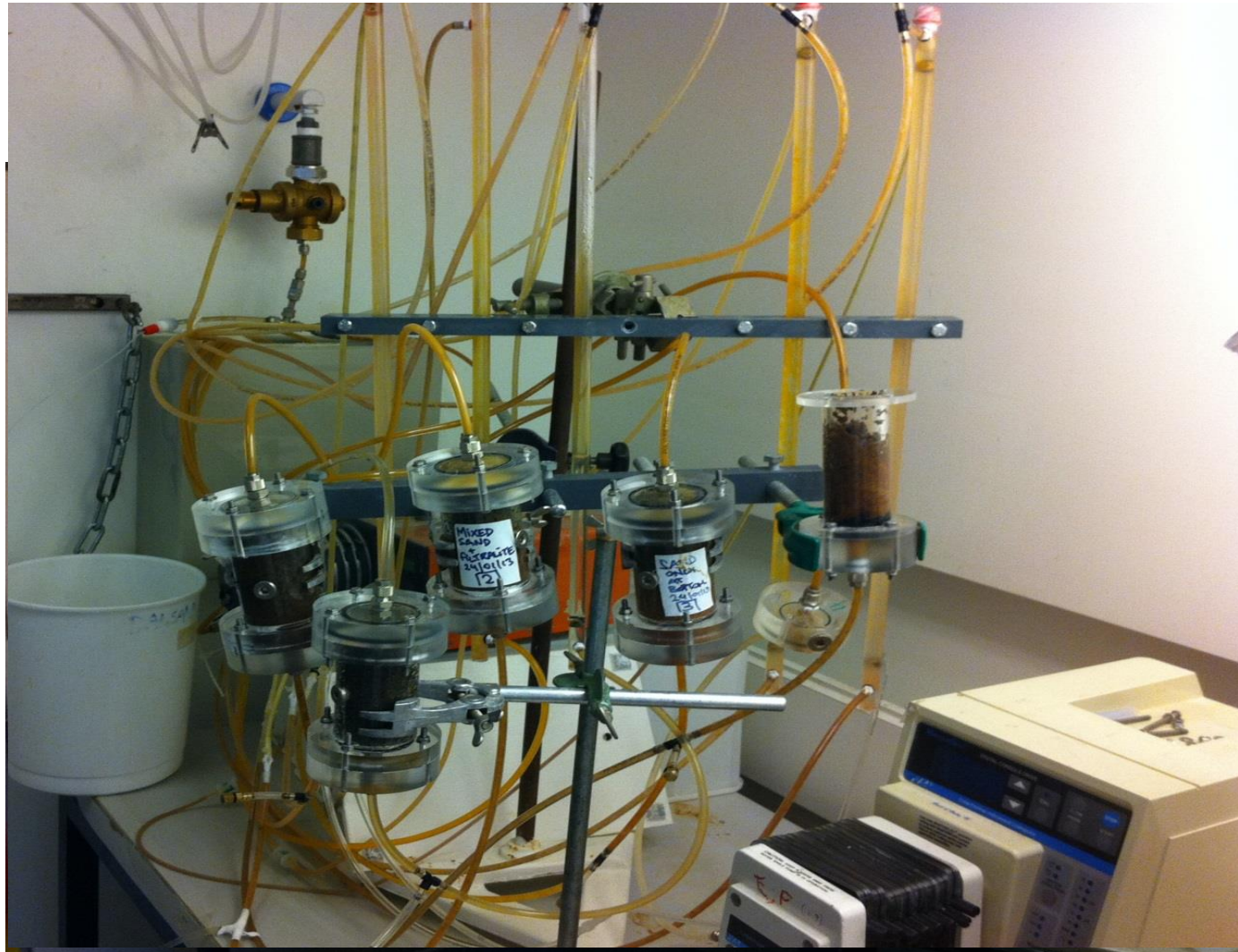


Formål

Formål:

- Undersøge sammenhæng mellem fjernelsen af bentazon og metanoksideringen,
 - Isolering af denne process fra det komplekse system i sandfiltre
- Metanoksiderende berigelseskultur dyrket i reaktorer
 - Podet med filtersand (Sjælsø vandværk, anlæg II)

Metode



Metode

- 10-20 g biomasse og Filtralite
- 100 mL water
- Pesticide conc. $C_0 \approx 0.7\text{-}1.8 \text{ mg/L}$ og 1 ug/L



Konklusioner

- Bentazon kunne fjernes af berigelseskultur med metanoksiderende bakterier
- Fjernelsen var størst når metan var tilstede
- Når metanoksideringen blev hæmmet af acetylene stoppede fjernelsen af bentazon også.
- Metan forbruget var signifikant lavere ved høje bentazon koncentrationer end ved lave bentazon koncentrationer hvilket viser envejs kompetitiv inhibering mellem de to stoffer
- Ratioet mellem metan og bentazon fjernelsen var i samme størrelsesorden i to uafhængige forsøg og varierede mellem $6.1 \cdot 10^3$ og $16 \cdot 10^3$ μmol methan/ μmol bentazon.
- Tre forskellige OH-bentazon intermediater og di-OH-bentazon blev produceret ved nedbrydningen, højeset koncentration (op til 312 gange højere) når metan var tilstede.

Tak for jeres opmærksomhed

Tak til
Nordvand A/S
Grundfos prisen